

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua

Sidang Akademik 1995/96

April 1996

KIE 382 - Koloid

Masa : 2 jam

---

Jawab sebarang EMPAT soalan.

Hanya EMPAT jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi LIMA soalan semuanya (3 muka surat).

---

1. (a) Terangkan secara ringkas perbezaan antara koloid klasik dan koloid moden. Berdasarkan perbezaan di atas bagaimana anda mengelaskan protein dalam kedua-dua sistem koloid tersebut.  
(10 markah)
- (b) Nyatakan secara ringkas bagaimana anda menyediakan gel semi-pepejal barium sulfat. Terangkan faktor-faktor utama yang boleh mempengaruhi pertumbuhan hablur.  
(9 markah)
- (c) Jelaskan secara ringkas daya-daya yang boleh menentukan kestabilan koloid.  
(6 markah)
2. (a) Apakah perbezaan antara kerja pelekatan dan kerja jelekatan bagi dua cecair.  
(5 markah)

- (b) Bagi minyak B yang tidak saling melarutkan diletakkan di atas permukaan cecair A. Buktikan yang pekali perebakannya,  $S_{B/A}$  dapat diberikan oleh

$$S_{B/A} = \gamma_A - \gamma_B - \gamma_{AB}$$

(10 markah)

- (c) Pada suhu 20 °C, tegangan permukaan air dan n-oktana masing-masingnya adalah 72.8 dan 21.8 mN m<sup>-1</sup>, sementara tegangan antara muka n-oktana air adalah 50.8 mN m<sup>-1</sup>. Hitung,

- (i) kerja bagi air dan n-oktana,
- (ii) kerja pelekatan antara n-oktana dan air,
- (iii) pekali perebakan n-oktana di atas air.

(10 markah)

3. (a) Terangkan apakah daya-daya yang menentukan tegangan permukaan atau antara muka.

(5 markah)

- (b) Di bawah ini diberikan data tegangan permukaan larutan akueus bagi natrium dodesil sulfat pada 20 °C.

c/mmol dm <sup>-3</sup>	0	2	4	5	6	7	8	9	10	12
$\gamma$ /mN m <sup>-1</sup>	72.0	62.3	52.4	48.5	45.2	42.0	40.0	39.8	39.6	39.5

Tentukan kepekatan kritis misel dan luas permukaan yang ditempatkan oleh setiap ion dodesil sulfat yang dijerapkan pada keadaan maksimum. Terangkan kenapa berlaku hubungan ketidak sinambungan antara tegangan permukaan dan kepekatan.

(20 markah)

4. (a) Apakah yang dikatakan surfaktan dan kenapa ianya penting dalam penggunaan industri.  
Jika anda diberikan pilihan, mana jenis surfaktan yang anda akan pilih untuk mengilat kereta antara surfaktan jenis kation atau beranion. Jelaskan sebab pilihan anda.  
(10 markah)
- (b) Lakarkan suatu hubungan antara tegangan permukaan dengan kepekatan bagi butanol-air dan gula-air. Jelaskan perbezaannya berdasarkan sifat ketegangan permukaan.  
(7 markah)
- (c) Apakah perbezaan antara busa dan emulsi. Jelaskan secara ringkas peranan agen-agen pengemulsi dan pembusaan.  
(8 markah)
5. (a) Baru-baru ini kerajaan Malaysia telah mengharamkan detergen yang menggunakan surfaktan yang berasaskan BAS. Terangkan sebab-sebab pengharaman. Cadangkan apakah sifat-sifat detergen yang tidak merosakkan sekitaran.  
(10 markah)
- (b) Jelaskan secara ringkas bagaimana detergen menanggalkan kotoran dari suatu permukaan tenunan.  
(5 markah)
- (c) Huraikan secara ringkas, kebaikan dan kelemahan penyediaan  $\text{SiO}_2$  gel dengan menggunakan kaedah sol-gel dan kaedah biasa.  
(10 markah)

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA  
Pusat Pengajian Sains Kimia

Pemalar Asas dalam Kimia Fizik

<u>Simbol</u>	<u>Keterangan</u>	<u>Nilai</u>
$N_A$	Nombor Avogadro	$6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
$F$	Pemalar Faraday	$96,500 \text{ C mol}^{-1}$ , atau coulomb per mol, elektron
$e$	Cas elektron	$4.80 \times 10^{-10} \text{ esu}$ $1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$ atau coulomb
$m_e$	Jisim elektron	$9.11 \times 10^{-28} \text{ g}$ $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
$m_p$	Jisim proton	$1.67 \times 10^{-24} \text{ g}$ $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
$h$	Pemalar Planck	$6.626 \times 10^{-27} \text{ erg s}$ $6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$
$c$	Halaju cahaya	$3.0 \times 10^{10} \text{ cm s}^{-1}$ $3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
$R$	Pemalar gas	$8.314 \times 10^7 \text{ erg K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ $8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ $0.082 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ $1.987 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
$k$	Pemalar Boltzmann	$1.380 \times 10^{-16} \text{ erg K}^{-1} \text{ molekul}^{-1}$ $1.380 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1} \text{ molekul}^{-1}$
$g$		$981 \text{ cm s}^{-2}$ $9.81 \text{ m s}^{-2}$
1 atm		76 cmHg $1.013 \times 10^6 \text{ dyne cm}^{-2}$ $101,325 \text{ N m}^{-2}$
$2.303 \frac{RT}{F}$		0.0591 V, atau volt, pada $25^\circ\text{C}$

Berat Atom yang Berguna

H = 1.0	C = 12.0	I = 126.9	Fe = 55.8	As = 74.9	Sn = 118.7
Br = 79.9	Cl = 35.5	Ag = 107.9	Pb = 207.0	Xe = 131.1	
Na = 23.0	K = 39.1	N = 14.0	Cu = 63.5	F = 19.0	
O = 16.0	S = 32.0	P = 31.0	Ca = 40.1	Mg = 24.0	